

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-091107

(43)Date of publication of application : 27.03.2002

(51)Int.Cl.

G03G 15/00

G03G 15/16

G03G 21/14

(21)Application number : 2000-284890

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 20.09.2000

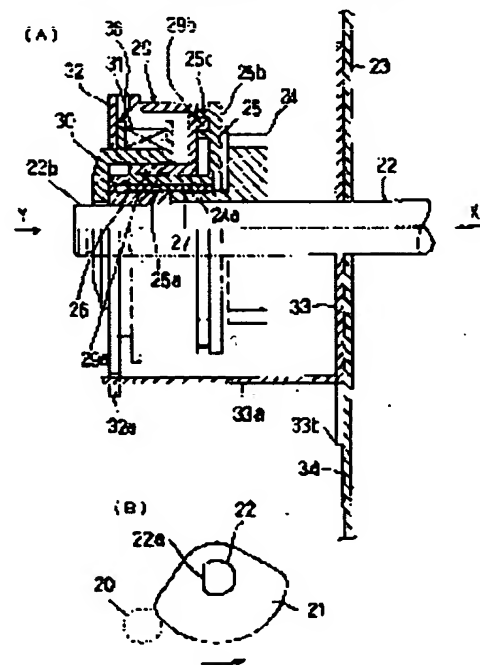
(72)Inventor : FUJITA YOSHIO

## (54) DEVICE FOR ADJUSTING ABUTTING/SEPARATING TIMING FOR IMAGE FORMING UNIT

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To adjust the variance of the abutting/separating timing of an image forming unit.

**SOLUTION:** This device is equipped with the image forming unit abutting on/separating from an image carrier by the rotation of a cam 21, a cam shaft 22 coupled with the cam and rotatably supported by a supporting plate 23, a clutch main body 29 selectively transmitting the rotation of a motor to the cam shaft, an adjusting plate 33 rotatably fixed on the supporting plate and detent means 32a and 33a locking the adjusting plate and the clutch main body. Then, the rotating position of the cam shaft is adjusted by turning the adjusting plate.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

08.09.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(51) IntCl. <sup>7</sup>		識別記号		P I	
G 0 3 G	15/00	5 5 0	5 5 0	G 0 3 G	15/00
	15/16	2 H 0 3 2	2 H 0 2 7		
	21/14	2 H 0 3 2	2 H 0 7 1		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

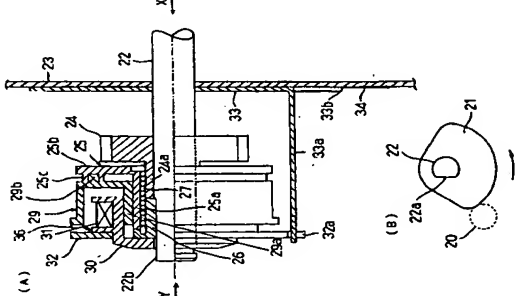
(21) 出願番号	特願2000-284690 (P2000-284690)	(71) 出願人	000022089 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(22) 出願日	平成12年9月20日 (2000.9.20)	(72) 発明者	藤田 康生 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		(74) 代理人	100092509 弁理士 白井 博樹 (外7名) Fターム(参考) 2H027 DA21 DE10 E036 E032 E024 E027 E035 EP09 2H032 A05 A15 B409 B423 B430 C002 C413 2H071 B403 B414 B416 C402 C409 D409 DA13 DA15 DA31

(54) 【発明の名称】 画像形成ユニットの離接タイミング調整装置

(57) 【要約】

【課題】 画像形成ユニットの離接タイミングのバラツキを調整する。

【解決手段】 像担持体にカム21の回転により離接される画像形成ユニットと、前記カムに連結されると共に、支持板23に回転自在に支持されるカム軸22と、モータの回転をカム軸に選択的に伝達させるクラッチ本体29と、前記支持板に回転可能に固定される調整板33と、調整板とクラッチ本体を係止する回り止め手段32a、33aとを備え、前記調整板を回転させることによりカム軸の回転位置を調整する。



(2)

2

特開 2002-91107

【発明の要約】

【請求項1】 像担持体にカムの回転により離接される画像形成ユニットと、前記カムに連結されると共に支持板に回転自在に支持されるカム軸と、モータの回転をカム軸に選択的に伝達させるクラッチ本体と、前記調整板に回転可能に固定される調整板と、調整板とクラッチ本体を係止する回り止め手段とを備え、前記調整板を回転させることによりカム軸の回転位置を調整することを特徴とする画像形成ユニットの離接タイミング調整装置。

【請求項2】 像担持体が中間駆動体であり、画像形成ユニットが二次駆動ユニットとクリーニングユニットであり、中間駆動体の画像領域内で二次駆動ユニットおよびクリーニングユニットの離接タイミングを調整する手段とを備え、前記調整タイミングに基づいて中間駆動体の非画像領域内で二次駆動ユニットの離接およびクリーニングユニットの調整を行うことを特徴とする請求項1記載の画像形成ユニットの離接タイミング調整装置。

【請求項3】 前記調整後の離接タイミング調整装置の先端から後端に向けて、二次駆動ユニットの離間、クリーニングユニットの調整の順に設定することを特徴とする請求項2記載の画像形成ユニットの離接タイミング調整装置。

【請求項4】 前記調整装置を構成する手段は、駆動軸上に調整用パターンを形成し、調整用パターンの駆動軸と調整板との距離を調整することによって調整される請求項2記載の画像形成ユニットの離接タイミング調整装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電子写真法等を用いる複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置において、とくに、感光体や中間駆動体等の像担持体に離接する画像形成ユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、画像形成装置として、図2に示すように、回転駆動される感光体等の像担持体3と、この像担持体3上に静電潜像を形成する潜像形成手段と、前記静電潜像を複写するトナー像を形成する現像手段と、前記像担持体に当接して回転する中間駆動ベルト7と、前記像担持体3上の潜像色のトナー像を前記中間駆動ベルト7上に重ね合わせる転写してカラフルな画像を形成する一次駆動手段1と、前記中間駆動ベルト7上のカラフルな画像を転写する二次駆動ユニット1と2と、前記中間駆動ベルト7に接するトナーを除くクリーニングユニット14とを備える方式が知られている。

【0003】 上記画像形成装置においては、二次駆動ユ

ニット12における二次駆動ローラ13およびクリーニングユニット14のクリーナー14bは、各色トナー像を重ね合わせを行っている間は、トナー像を拭き取らないように中間駆動ベルト7から離間させておき、転写タイミングに合わせて当接を行うようにしている。しかしながら、クリーナー14bの離間時に、クリーナーに付着しているトナーが中間駆動ベルト7上に移って粉状のトナー汚れが生じ、このトナーが二次駆動ローラ13に付着し、転写材への転写時に転写材の裏面に粉状のトナー汚れが発生してしまうという問題を有している。

【0004】 そこで、特開平10-232532号公報においては、クリーナーが中間駆動ベルトから離間した時に中間駆動ベルトに残ったトナーを、中間駆動ベルト上の非画像領域にくるようにクリーナーの離間タイミングを制御するようにしている。同様に、クリーナー14bの当接時にもクリーナーに付着しているトナーが中間駆動ベルト7上に移って粉状のトナー汚れが生じるため、中間駆動ベルト上の非画像領域にくるようにクリーナーの当接タイミングを制御するようにしている。また、二次駆動ローラ13も、画像領域に当接してなければ転写が行えないため、非画像領域に当接、離間タイミングを制御する必要がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 図9および図10は、本発明の課題を説明するための図であり、これらを図2をも参照しつつ説明する。図9は、中間駆動ベルト7上にベルト1周分よりやや短いトナー像が形成されている場合を示し、図10は、中間駆動ベルト7上にN+1周目のトナー像を示し、図10は、中間駆動ベルト7上のN+1周目のトナー像における非画像領域にクリーナー14bと二次駆動ローラ13の離接位置を示し、回転方向に対して非画像領域の先端から後端に向けて、クリーナー14bの当接 (X1位置)、二次駆動ローラ13の離間 (Y2位置)、二次駆動ローラ13の当接 (Y1位置)、クリーナー14bの離間 (X2位置) の順に設定した場合を考える。

【0006】 前ページ3色面後端が二次駆動ユニット2を通じて位置X1でクリーナー14bを中間駆動ベルト7に当接したとき、中間駆動ベルト7上には粉状のトナー像が形成されている。その後、二次駆動ローラ13が中間駆動ベルト7に当接し、この状態で中間駆動ベルト7に位置Y1で当接し、トナー像が転写される。その後、前ページ4色面後端が通過した位置Y1で二次駆動ローラ13は離間するが、その前に前記クリーナー14b (位置X1) を離間することになり、このとき二次駆動ローラ13に粉状汚れが付着することになる。粉状汚れが付着したまま二次駆動ローラ13は位置X2で離間し、この状態で次ページの転写に入り、再び二次駆動ローラ13が当接し、転写材が案内されてくると、この粉状汚れが転写材の裏面に付着してしまう。

【0007】前ページ4色面後端が通過した位置X2でクリーナ14bが離開したとき、中間転写ベルト7上にはクリーナ離開筋(図9)が付着する。このとき、クリーナ14bとすいすいシート14c間のクリーナ部14dにもトナーが分在し、これが中間転写ベルト7上にトナー汚れ領域Dとなって現れる。二次転写が終了し、二次転写ローラ13が離開、その後クリーナ14bが離開動作に入る。このとき、中間転写ベルト7上には前記のクリーナ離開筋およびクリーナ開口部汚れ領域Dが存在し、このまま後ページの転写動作に入る。次に二次転写を行うため二次転写ローラ13をY1位置で通過させるとき、中間転写ローラ13に付着してしまいが、この汚れが転写材の表面に付着してしまうという問題を生じる。

【0008】この問題を解決するために、図11に示すように、二次転写ローラ13の離開位置Y2をクリーナ14bの当接位置X1より下流側に設定すれば、クリーナ14bが二次転写ユニットT2に通過する前まで二次転写ローラ13は離開するので、この汚れがなくなり二次転写ローラ13が汚染されることはない。また、クリーナ14bの離開位置Y2を、二次転写ローラ13の当接位置Y1より下流側で、クリーナ離開筋汚れおよびクリーナ開口部の汚れ領域Dが、二次転写ユニットT2を超えてから当接するようにすれば、二次転写ローラ13が汚染されることはない。

【0009】しかしながら、クリーナ14bおよび二次転写ローラ13の離開タイミングは、それぞれの離開接クラッチがオン、オフしてから実際に当接、離開するまでの時間には、製品ごとに製造上の公差があり、バラツキX1e、X2e、Y1e、Y2eを有している。そのため、二次転写ローラ13の離開位置Y2とクリーナ14bの当接位置X1が図10に示す順序になつてしまふという問題を有し、同様に、クリーナ14bの離開位置X2と二次転写ローラ13の当接位置Y1が、図10に示す順序になつてしまふという問題を有し、二次転写ローラ13が汚染されてしまふという問題を有している。

【0010】この問題は、中間転写体に當接する二次転写ユニットやクリーナニングユニットに限らず、感光体等の像相対体に當接する現象ユニットやクリーナニングユニット、一次転写ユニット等の画像形成ユニットにおいても同様である。

【0011】本発明は、上記従来の問題を解決するものであって、画像形成ユニットの離開接タイミングのバラツキを調整することができるとする。

【0012】

【課題を解決するための手段】 本発明の請求項1記載の画像形成ユニットの離開接タイミング調整装置

置は、像相対体にカメラの回転により離接される画像形成ユニットと、前記カメラに接続され共に支持板に回転自在に支持されるカメラ軸と、モータの回転をカメラ軸に選択的に伝達させるクラッチ本体と、前記支持板に回転可能に固定される調整板と、調整板とクラッチ本体を係止する回り止め手段とを備え、前記調整板を回転させることにより、前記調整板の傾斜角を調整することを特徴とし、また、請求項2記載の発明は、請求項1において、像相対体が中間転写体であり、画像形成ユニットが二次転写ユニットとクリーナニングユニットであり、中間転写体の画像領域内で二次転写ユニットおよびクリーナニングユニットの離開の少なくとも一つを行い、その離開接タイミングのバラツキを格出する手段とを備え、前記バラツキに基づいて中間転写体の非画像領域内で二次転写ユニットの離開およびクリーナニングユニットの當接を調整することを特徴とし、請求項3記載の発明は、請求項2において、前記調整板の先端から後端に向けて、二次転写ユニットの離開、クリーナニングユニットの當接、クリーナニングユニットの離開、二次転写ユニットの當接の順に設定することを特徴とし、請求項4記載の発明は、請求項2において、前記調整板を格出する手段は、転写材上に調整用パターンを転写し、調整用パターンに転写された像相対体と像相対体とを比較することにより、調整板の傾斜角を調整することを特徴とする。

【0013】 本発明の実施の形態を以下、本発明の発明を説明する。図1は、本発明が適用される画像形成装置の例を示す全体構成図である。この画像形成装置は、4色のトナーによりフルカラー画像を形成することができ、カラー写真プリンタであるが、本発明はこれに限定されるものではなく、複写機、ファクシミリ等の画像形成装置の全てに適用可能である。

【0014】画像形成装置1はハウジング本体2を備え、ハウジング本体2内に感光体3が配設され、図示しない駆動手段によって図示矢印方向に回転駆動される。この感光体3の周囲には、その回転方向に沿って、帯電手段としての帯電ローラ4、感光体3上に静電潜像を形成するための露光ユニット5、静電潜像を現像するための現像器ユニット6、感光体3上に形成されたトナー像を中間転写体である中間転写ベルト7上に転写するための中間転写装置9、感光体3上に残留するトナー像を除去するためのクリーナニング装置10が配置されている。

【0015】現像器ユニット6は、イエロー用現像器6Y、シアン用現像器6C、マゼンタ用現像器6Mおよびブラック用現像器6Kからなり、各現像器は、現像ハワジング6a内に配設された現像ローラ6bを備えている。そして、これらの現像器6Y、6C、6M、6Kはいずれも感光体3に対して揺動可能に配設され、感光体3の1回転毎に選択的に一つの現像器の現像ローラ6b

のみが感光体3に当接可能にされている。

【0016】中間転写装置9は、中間転写ベルト7、中間転写ベルト7を一様帯電させるための一次転写電極ローラ8、中間転写ベルト7を回転させるための駆動ローラ11、感光体3上のトナー像を中間転写ベルト7に転写するための一次転写電極ローラ12、中間転写ベルト7上のトナー像を中間転写ベルト7に転写するための二次転写ローラ13、中間転写ベルト7上の残留トナーを除去するためのクリーナニングユニット14等から構成されている。二次転写ローラ13およびクリーナニングユニット14は、中間転写ベルト7から離接可能にされている。

【0017】ケース本体2内には転写材の束が収納され、給紙セット15が配設され、また、ケース本体2の上部には画像が転写された転写材を収容する排紙トレイ16が設けられ、給紙セット15および排紙トレイ16との間に転写材搬送路17が形成されている。転写材搬送路17には、二次転写ローラ13の上流側に転写材の搬送タイミングを制御するゲートローラ19が配設され、二次転写ローラ13の下流側に定着装置20が配設されている。

【0018】上記構成からなる画像形成装置の作用について説明する。図示しないコンピュータからの画像形成信号が入力されると、感光体3が回転駆動され、まず、感光体3の表面が帯電ローラ4によって一様に帯電され、一様に帯電された感光体3の表面に、露光ユニット5によって第1色目(例えばイエロー)の画像情報に基いて選択的な露光Lがなされ、イエローの静電潜像が形成される。

【0019】次に感光体3には、イエロー用現像器6Yの現像ローラ6bのみが接触し、これによってイエローの静電潜像のトナー像が感光体3上に形成される。中間転写ベルト7の側端部には一次転写電極ローラ8により上記トナー像の帯電極性と逆極性の一次転写電圧が印加され、感光体3上に形成されたトナー像が、一次転写電圧によって感光体3から中間転写ベルト7上に転写される。このとき、二次転写ローラ13およびクリーナニングユニット14は、中間転写ベルト7から離開、通過されている。感光体3上の残留トナーはその都度クリーナニング装置10によって除去された後、感光体3の表面は帯電手段(図示せず)により形成される。感光体3の3色目、第4色目に対応して、感光体3と中間転写ベルト7の回転により、感光体3の表面に4色のトナー像が形成される。前記画像形成装置の内容に基いて4色のトナー像が中間転写ベルト7上において重ね合わされて転写される。そして、このフルカラー画像が二次転写ローラ13に達するタイミングで、ゲートローラ19が駆動し転写材が転写材搬送路17を経て二次転写ローラ13に供給され、このとき、二次転写ローラ13およびクリーナ

ニングユニット14が中間転写ベルト7に当接されるとともに二次転写ローラ13に二次転写電圧が印加され、中間転写ベルト7上のフルカラートナー像が転写材上に転写される。中間転写ベルト7上の残留トナーはクリーナニングユニット14により除去される。転写材上に転写された転写像は定着装置20により定着され排紙トレイ16に排出される。

【0021】図2は、図1の中間転写装置9の拡大図であり、30はデンジョンローラ、31は二次転写バックアップローラ、32はクリーナバックアップローラ、33は一次転写ゲートローラ、34はベルトホルダーである。

【0022】中間転写ベルト7は、厚み0.1mmのPETフィルム表面にアルミ蒸着層を設け、さらにその表面に半導電塗料を0.02の厚みで塗布されている。また、ベルトの片端には半導電塗料が塗布されていない領域を設け、アルミ蒸着層の表面にカーボン電極層を幅6.3mmで設けている。このカーボン電極層の表面には、駆動ローラ11と対向する位置に一次転写電極ローラ8を配設し、中間転写ベルト7の回転に伴って濡れ回りを形成している。一次転写電極ローラ8は、図示しない高圧電源からのバイアスが印加されており、このバイアスは一次転写電極ローラ6、中間転写ベルト7のカーボン電極層を介してアルミ蒸着層に印加され、中間転写ベルト7は均一に帯電される構成になっている。

【0023】一次転写手段T1に連した感光体3上のトナー像は、感光体3と中間転写ベルト7がニップし且つアルミ蒸着層に印加された一次転写バイアスにより中間転写ベルト7上に一次転写される。これを感光体3上に順次形成されるトナー像に対して行われ、中間転写ベルト7上に重ねて色合わせされる。このとき、二次転写ローラ13およびクリーナニングユニット14は、中間転写ベルト7上のトナー像を乱さないように離開状態にされている。中間転写ベルト7上に最終色(例えば4色目)のトナー像の一次転写が開始され、重ね合わされた画像は中間転写ベルト7の回転に伴い二次転写ユニットT2へと到達し、このタイミングに合わせて二次転写ユニット3は中間転写ベルト7に当接される。二次転写ローラ13には図示しない高圧電源によりその端部に高圧のバイアスが印加され、その電界の作用により中間転写ベルト7上のトナー像は転写材に一括転写される。

【0024】二次転写ローラ13は、離開後フレーム13aにより支持され、離開後フレーム13aは中間転写ベルトユニットのフレーム13aに對し、支点を中心に回転自在に支持されている。二次転写離開後フレーム13aには前後にカムフロアが設けられ、このカムフロアを二次転写離開接点M13bが案内することで、離開後フレーム13aの回転を規制するようにしている。離開

に、巻きバネ27が取り付けられている。巻きバネ27の一端はバネ受け部材26に固定され、他端は垂直板25bに固定されている。

【0030】筒状部25aの外周には、クラッチ本体29が撓動自在に装着されている。クラッチ本体29は、筒状部25aに嵌合される筒状部29aと、前記係合部25cに係合可能にされる係合突起29bを備えている。筒状部29aの外周にはコイル取付板30が嵌合され、筒状部29aの撓動を可能にするが回転しないように装着され、コイル取付板30には、コイル31が巻回されている。コイル取付板30の外周にはクラッチ固定板32が固定されている。クラッチ固定板32の外周には、図4（A）に示すように、2本の係止片32aが形成されている。クラッチ固定板32とクラッチ本体29の間には板バネ36が挿入されている。

【0031】支持板23には、カム軸222の回りに回転可能に調整板33が配設されている。調整板33の外周には、回り止り止め部材33aが設けられ、回り止り止め部材33aの先端は、2本の係止片33aの間に挿入されている。この回り止り止め部材33aにより、クラッチ固定板32、コイル取付板30およびクラッチ本体29が支持板23に対して固定される構造になっている。また、調整板33の外周には自磁目合わせ部33bが形成されたとともに、円弧状のスリット33cが形成され、このスリット33cに対向して支持板33側にビス穴23aが形成され、ビス穴23aにビスをネジ込むことにより調整板33を支持板23に固定している。そして、支持板23には、調整板33の周囲に調整用目盛り34が刻印されている。

【0032】上記構成からなる應當装置の動作について説明する。図3(A)は、コイル31への通電がオフの場合で、クラッチ本体2は基板313の付勢により図中右方向に移動し、係合突起29bが係合部25cに保持されている。図示しないモータによりクラッチギヤ24は常時、回転しているが、巻きバネ27の一端は道板25に固定され、道板25は係合突起29bの周りに回転が規制されているため、巻きバネ27には相対的にクラッチギヤ24とは逆回転の力が働き、巻きバネ27は開放する方向(バネが縮められない方向)となるため、ボス部24aと巻きバネ27との間に滑りが発生し、クラッチギヤ24は空回りし、カム軸22には回転が伝達されない。

【0033】ニル3.1への通電をオンすると、クラッチ本体29は坂バネ36に依って図で左方向に移動し、係合突起29bが係合部25から離間して連搭板25は係合の状態となる。ボス部24と巻きバネ27はある程度締め付けられ付けられているため、ボス部24は巻きバネ27と連搭板25を回転させる。これにより、巻きバネ27は締め付けられ、バネ受け部材26が回転し、これに依り、固定されているカム部22が回転する。

示される。カム軸22が回転すると、図3(B)に示すように、カム軸22の一端に固定されたカム21が図4に示した方向に回転し、カム21がカムフォロワ20から示されるタイミングで、二次転写ローラ13とクリーニング手段4が中間転写体1に当接する。なお、回転時の場合において、カム21がカムフォロワ20に乗り上げるタイミングで、二次転写ローラ13とクリーニング手段14が中間転写体7から離間する。

【0034】図5〜図8は、前記離間接接触を用いた離間接タスキの調整方法を説明するための図である。

【0035】図11で説明した、クリーニング14bおよび二次転写ローラ13の離間接タスキは、それぞれ、離間接タスキがオン、オフしてから最初に当該離間接タスキがオフするまでの時間には、製品ごとに製造上の公差があり、バラタスキX1e、X2e、Y1e、Y2eを有している。そのため、制約された長さの非面像を筐体内で上記の離間接タスキの離間接に制御するには、それぞれ、離間接タスキの調整に制約を有する。離間接タスキの調整の際、タスキの調整を考慮する必要がある。

[illegible]

【0037】上記の二本線ローラー電断開部範囲Y2 e' とクリーナ新断面X1 e' の調製方法について説明する。先ず、図6に示ように、転写板上に転写ローラー調整用スターンとクリーナ調整用パターンを印字する。転写ローラー調整用パターンは、4色（黒色パターン）であり、クリーナ調整用パターンは3色の重ね合わせである。なお、αは画像後端部の非印字領域である。

【0038】図において、先ず、二次転写ローラ13の離開タイミングの調整方法について説明する。1、2、3色目を重ね合わせたパターンでは、二次転写ローラ13の離開タイミングによる不良がクリナ14bの当該タイミングによる不良かは判断できなため、図6の4色目単色パターンである転写ローラ調整用パターンを用いる。

【0039】調整モードにおいては、二次転写ローラ13の離間位置Y2'を少なくとも画像後端の非印字領域

接カム13bの時には図示しないモータに電磁クランチを介して連結されており(後述)、この電磁クランチをオン・オフすることにより、二次転写端当接カム13bの回転を規制し二次転写ローラ13の端当接動作を行うようにしている。

【0025】中間転写ペレット7上に二次転写されずに残  
留したトナーは、クリーニングユニット14へと運じ、  
これにタイミングを合わせてクリーナ14bの当後が行  
われる。クリーナ14a先端が中間転写ペレット7に接触  
すると、その瞬間は圧力が弱いため、クリーナ14b先  
端に付着しているトナーが中間転写ペレット7上に逆戻り  
し、中間転写ペレット7上には粉状の汚れが付着する。その  
後、クリーナ14bに所定の圧力がかけられクリーニング  
可能な状態となる。

【0026】クリーニングユニット14は、クリーナーナブ14aと、クリーナ（クリーニング）プレート14bと、すくとり14cと、クリーナ14bを中間カム17に噛み合わせるためのクリーナ噛み合わせモータ4eを備え、当該カム14eの軸には図示しないモータに電磁クラッチを介して連結されており（後述）、この電磁クラッチをオンオフすることにより、クリーナ噛み合わせモータ4eの回転を規制しクリーナ14bの噛み合わせ動作を行うようにしている。

【0027】図3および図4は、本発明における画像形成ユニットの筐体方向イメージング調整装置の1実施形態を示し、図3 (A) は断面図、図3 (B) は図3 (A) のカメラ軸22の端面をX方向から見た図、図4 (A) は図3 (A) のY方向から見た図、図4 (B) および図4 (C) は作用を説明するための図である。図中、20は前記カメラファロ、21はカメラで前記二次転写筐体カメラ13 bまたはクリーパ筐体カメラ14 eを示してい

【0028】図3（A）において、カム軸22は、一方の前後支持板23（図3）は一方の支持板のみを示している）に回転自在に搭載されており、図3（B）に示すように、カム軸22の一端には断面D字形状部22aが形成され、ここにカム24が嵌合、通称されている。カム軸22の他端側には、ボス部24aを有するクラッチギヤ24bが嵌合され、同ギヤ列に支持され、クラッチギヤ24cは図示しないギヤ列を介してモータに連結されている。

【0029】ボス部24aの外周には、間隔を設けて通気孔部25が挿入されている。この通気孔部25は、筒状部25aと垂直壁部25bと垂直板25bの内側に形成された爪状の係合部25cが一体に形成されている。カム軸222の他端では、断面D字形形状部22bが形成され、これと同じく断面D字形形状部が形成されたバネ受け部材26が嵌合され、前記カム軸224と筒状部25aに接するようになるように、カム軸22に固定されている。そして、筒状部25aと底土層24aおよびバネ受け部材26の間

II

すればよい。

【0043】以上の調整は、装置の組み立て時や中間転写ユニットの交換時に行う。したがって、経時変化により変動する可能性がある。例えば、カム形状等の個々の部品のバラツキについては、装置個々について調整を行うため問題がなく、経時変化により変動することはないが、離接後を行うラッチおよび転写材の供給タイミングのバラツキは経時変化により変動する。そのために、本発明においては、二次転写ローラ離間調整範囲Y2'とクリーナ離間調整範囲X1e'にこれらの変動を吸収する幅を持たせている。

【0044】図8は、図5のタイミングチャートを示す図である。ここで、基準信号とは、中間転写ベルト7に設けた開口部7a(図9)を透過型センサであるベルトホールセンサ35により検知して発生する信号であり、中間転写ベルト7の1回転につき1回の信号が出力される。以下のタイミングはこの基準信号に基づいて作成される。1次転写タイミングは、一次転写手段T1に感光体3上のトナー像がくぐるタイミングであり、本例では4色を2ベージュ分転写している。ゲートローラは、ゲートローラにより転写材がくぐるタイミングであり、4色の重ね合わせられた画像が二次転写ユニットT2に到達するタイミングに合せて二次転写ユニットT2に転写材が案内される。二次転写ローラ離接クラッチは、二次転写ローラ離接クラッチがオンオフするタイミングであり、このタイミングから少し遅れて二次転写ローラ13が中間転写ベルト7に離接される。二次転写タイミングは、二次転写ユニットT2に中間転写ベルト7上の重ね合わせられた画像がくぐるタイミングである。クリーナ離接クラッチは、クリーナ離接クラッチがオンオフするタイミングであり、クリーナ離接後、クリーナが中間転写ベルト7に接触または非接触するタイミングである。

【0045】次に、本発明の変形例について説明する。二次転写ローラ13が中間転写ベルト7から離接される際には、二次転写ローラ13と中間転写ベルト7との間に離接後の通過で微小なギャップが存在することになる。二次転写ローラ13にパイアスが印加されている場合、この微小なギャップの状態でも中間転写ベルト7上の装荷トナーが転写材へと飛び移ってしまう。そのため、二次転写ローラ13と中間転写ベルト7表面が接触したタイミングが不明瞭になりやすい。そこで、二次転写パイアスをオフし、二次転写ローラ13の圧力のみにより転写することにより、中間転写ベルト7との間のギャップが僅かでもトナーの飛翔を抑えることができ、二次転写ローラ13と中間転写ベルト7が接触したタイミングを明確化することができ、正確な調整が可能となる。

【0046】以上、本発明の実施の形態について説明し

たが、本発明はこれに限定されるものではなく種々の変更が可能である。例えば、上記実施形態においては、中間転写体として転写ベルトを用いているが、転写ドラムでもよい。また、上記実施形態においては、二次転写ユニットとして転写ローラを用いているが、転写ベルトで中間転写体に離接する二次転写ユニットやクリーナに属する現象ユニットやクリーナニングユニット、一次転写ユニット等の画像形成ユニットにも適用可能である。

【0047】  
【発明の効果】以上の説明から明らかなように、請求項1記載の発明によれば、画像形成ユニットの離接タイミングのバラツキを調整することができ、請求項2〜4記載の発明によれば、二次転写ユニットおよびクリーナニングユニットを所定の順序で非画像領域に離接させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用される画像形成装置の例を示す全体構成図である。

【図2】図1の中間転写装置9の拡大図である。

【図3】本発明における画像形成ユニットの離接タイミング調整装置の1実施形態を示し、図3(A)は断面図、図3(B)は図3(A)のカム軸の端面をX方向から見た図である。

【図4】図3(A)は図3(A)のY方向から見た図、図4(B)および図4(C)は作用を説明するための図である。

【図5】本発明に係る離接タイミングの調整を説明するための図である。

【図6】図5における調整用パターンを説明するための図である。

【図7】図5の調整方法を説明するための図である。

【図8】図5のタイミングチャートを示す図である。

【図9】本発明の課題を説明するための図である。

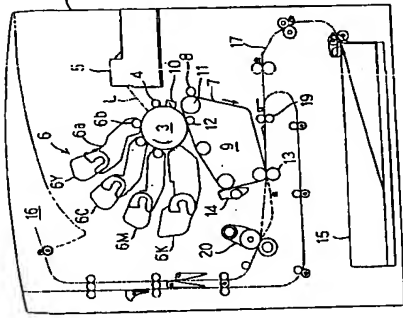
【図10】本発明の課題を説明するための図である。

【図11】本発明の課題を説明するための図である。

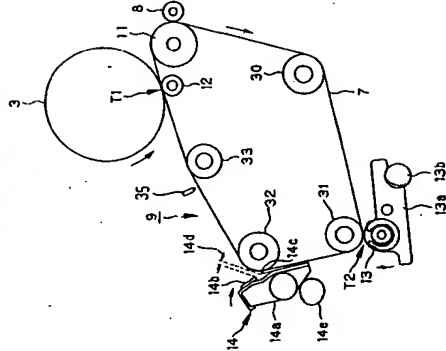
【符号の説明】

- 7...中間転写ベルト(後担持体)
- 13...二次転写ユニット(画像形成ユニット)
- 14...クリーナニングユニット(画像形成ユニット)
- 21...カム
- 22...カム軸
- 23...支持板
- 29...クラッチ本体
- 33...調整板
- H...非画像領域

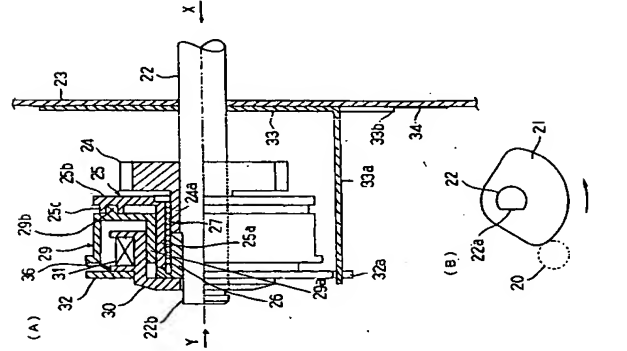
【図1】



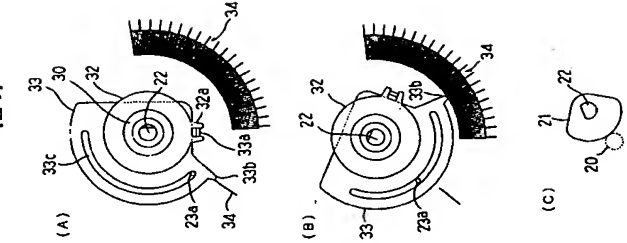
【図2】



【図3】

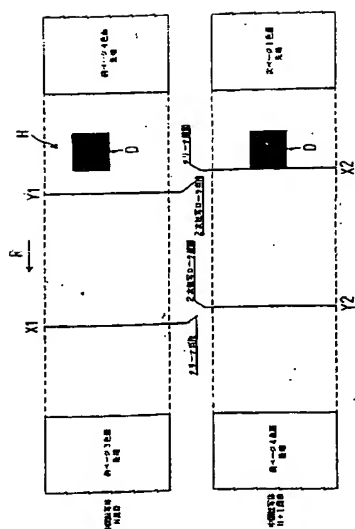


【図4】





【図10】



【図11】

